

Física 1 – Turno: 3 y 14

1º cuatrimestre de 2008

Primer parcial

Nombre:

Padrón:

Nota:

Instrucciones:

Lea atentamente los enunciados

Justifique breve y claramente todas las expresiones que utilice en la resolución de los problemas.

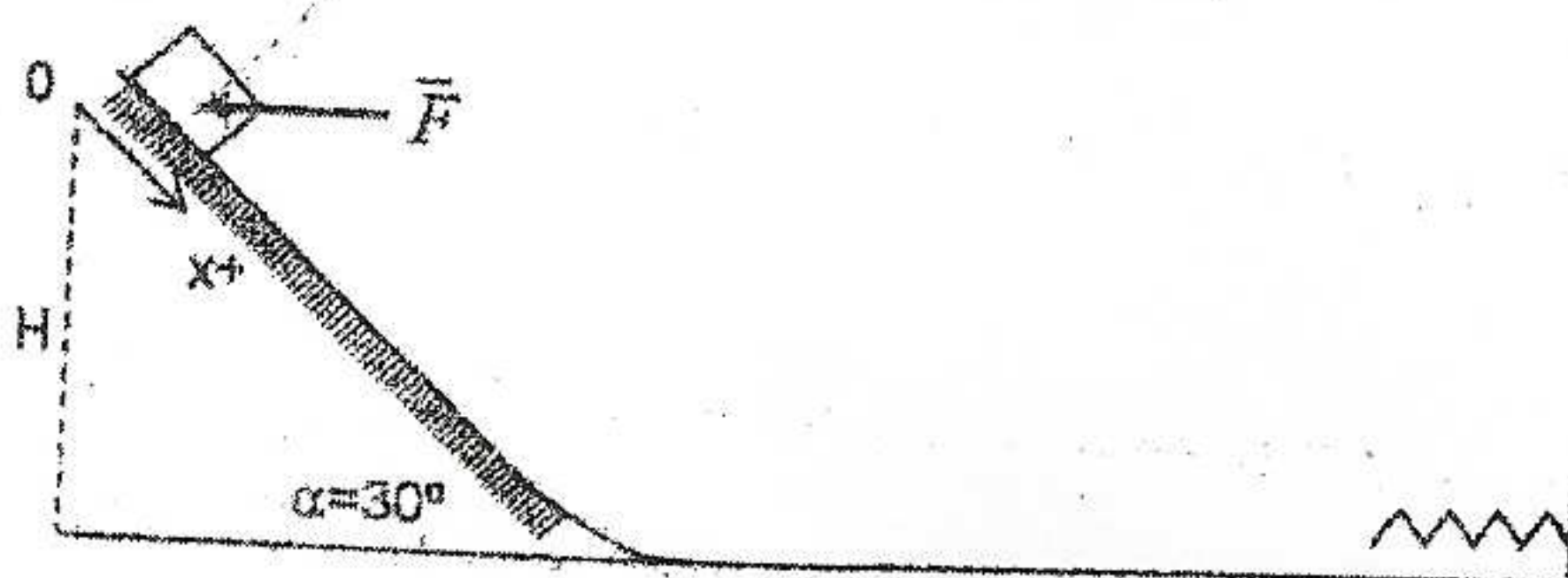
Resuelva cada ejercicio en hojas separadas.

Cada hoja debe estar numerada y debe figurar su apellido y número de padrón.

La claridad de la resolución es tomada en cuenta en la corrección de este examen.

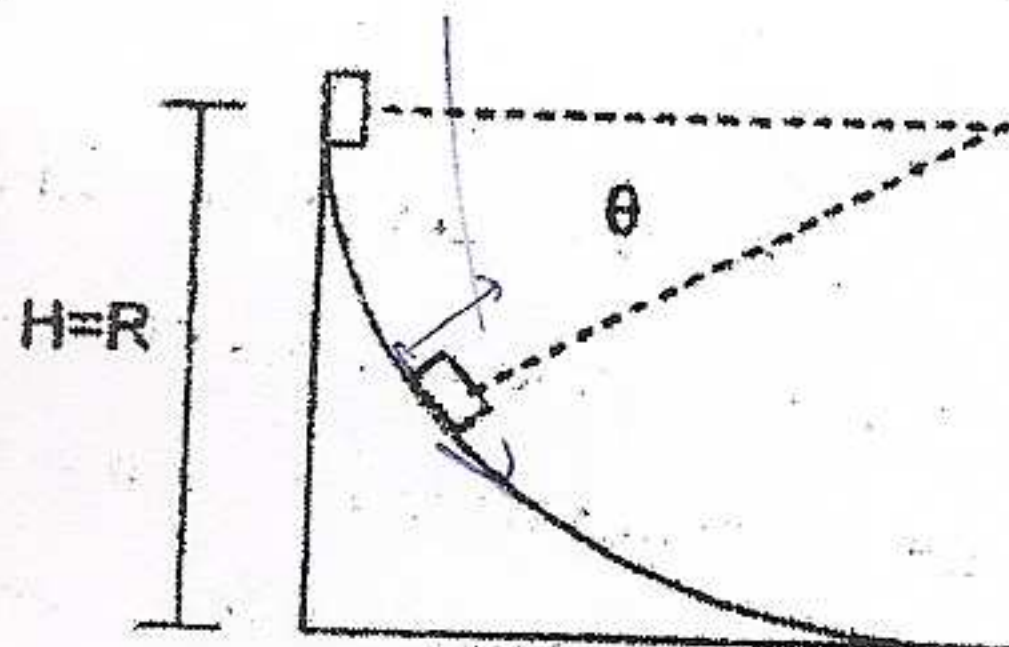
Para simplificar los cálculos, puede utilizar $g = 10 \text{ m/s}^2$

- 1) Un cuerpo de 3 kg. de masa cae por un plano inclinado con rozamiento ($\mu_d = 0,1$; $\mu_e = 0,12$). En el resto de la trayectoria el rozamiento se puede considerar despreciable. A una altura $H = 1 \text{ m}$, el cuerpo tiene una velocidad de módulo 2 m/s.
- a. Si se aplica una fuerza $\vec{F}$ cuyo módulo es de 1N (en el gráfico se indica dirección y sentido), calcular la compresión de un resorte cuya constante elástica es 50 N/m. La fuerza $\vec{F}$ sólo actúa en el tramo inclinado.
- b. Si ahora el módulo de la fuerza $\vec{F}$ varía con la coordenada x (en metros) de la forma $F = 2x \frac{N}{m} + 1N$ (conservando dirección y sentido). En este caso considere el rozamiento despreciable en todo el trayecto. Calcular la velocidad del bloque al llegar a la base del plano.



- 2) Se deja caer una partícula de masa M desde una altura de H por una rampa. Considerando que la superficie de la rampa es un tramo de circunferencia de radio R y que el rozamiento es despreciable:

- a. Expresar la velocidad ($\vec{v}$) y la velocidad angular ($\vec{\omega}$) en función de θ
- b. Escribir la componente tangencial y normal de la aceleración (a_t y a_n) y la aceleración angular ($\vec{\gamma}$) en función de θ
- c. Calcular la fuerza que la superficie ejerce sobre la partícula en función de θ
- d. Realizar el diagrama de cuerpo libre de la partícula y escribir las ecuaciones de movimiento en un sistema fijo al cuerpo.



- 3) Calcular la fuerza total sobre la masa M_1 , considerando que la única interacción actuante es la gravitatoria entre cada una de las masas.

Datos: D_1 , D_2 , M_1 , M_2 , M_3 , G

